

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-014022

(43)Date of publication of application : 20.01.1992

(51)Int.Cl. G02F 1/1345  
G02F 1/133  
G09F 9/00  
G09F 9/00  
H01L 21/60  
H05K 1/14

(21)Application number : 02-119450

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 08.05.1990

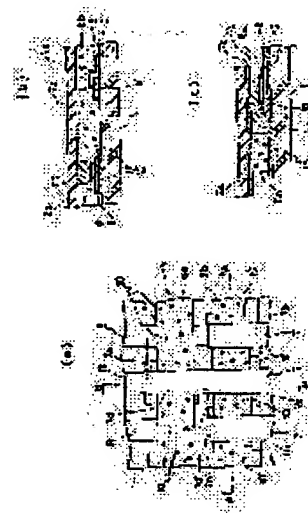
(72)Inventor : OBATA MASAO

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To increase the area of the connection between a liquid crystal panel electrode and a printed circuit electrode and eliminate the deviation, and to improve the reliability by specifying the structure of plural printed circuit electrodes

**CONSTITUTION:** A printed circuit electrode 7 has two-layered electrodes 7a and single-layered electrodes 7b arranged alternately and each two-layered electrode 7a is formed so that the electrode 7d of the 2nd layer is provided only on the tip side of the electrode 7c of the 1st layer. Further, the length of the single-layered electrode 7b to the tip is shorter than the length of the 2nd layer of the two-layered electrode 7a to the rear end of the electrode of the 2nd layer. A liquid crystal panel electrode 8, on the other hand, is so formed that the width of the part where the single-layered electrode 7b and the electrode 7d of the 2nd layer of the two-layered electrode 7a are connected is wider than that of any other part. Consequently, the contact area between the liquid crystal panel electrode 8 and printed circuit electrode 7 can be increased and the generation of the deviation is eliminated to improve the connection reliability.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-14022

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)1月20日

G 02 F 1/1345

5 0 5

9018-2K

G 09 F 1/133

3 4 6 C

7634-2K

G 09 F 9/00

3 4 8 E

6447-5G

3 4 8 N

6447-5G

H 01 L 21/60

3 1 1 R

6447-5G

H 05 K 1/14

J

6918-4M

8727-4E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示装置

⑯ 特 願 平2-119450

⑰ 出 願 平2(1990)5月8日

⑱ 発 明 者 小 羽 田 雅 夫 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社  
内

⑲ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑳ 代 理 人 弁理士 原 謙 三

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

液晶表示装置

## 2. 特許請求の範囲

1. ベースフィルム上に集積回路のペアチップを有すると共に、このペアチップの各端子に接続された複数の印刷回路電極が、各々、所定の一定間隔を置いてベースフィルム上に形成された印刷回路基板と、上記複数の印刷回路電極と各々対応する複数の液晶パネル電極が形成された液晶パネルとを備え、印刷回路電極と、液晶パネル電極とが異方性導電膜を介して接続されている液晶表示装置において、

上記印刷回路電極は、2層電極と1層電極とからなると共に、これら2層電極と1層電極とが、交互に配設されており、上記2層電極は、1層目の電極が液晶パネル電極と接続されない厚さに形成されていると共に、2層目の電極が1層目の電極の先端側에만設けられており、また、上記1

層電極は、先端部までの長さが2層電極の2層目の電極の後端部までの長さに比べて、短目に形成されている。一方、液晶パネルの液晶パネル電極は、1層電極と2層電極の2層目の電極とが接続される部分の幅が、それ以外の部分の幅に比べて広目に形成されていることを特徴する液晶表示装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、集積回路のペアチップを搭載したTAB(Tape Automated Bonding)、あるいはFPC(Flexible Printed Circuit)等の印刷回路基板と液晶パネルとが異方性導電膜を介して接続された液晶表示装置に関するものである。

(従来の技術)

近年、集積回路を組み込んだ液晶表示装置は、小型化、および高機能化の促進に連れて、実装密度のさらなる高度化が期待されており、このような期待に対応するため、集積回路と液晶パネルと

の接続は、TAB、あるいはFPC等の印刷回路基板により行う構造が一般化している。

例えば、従来の液晶表示装置では、第3図に示すように、TAB32が集積回路の実装に使用されている。即ち、液晶表示装置は、液晶パネル31と、この液晶パネル31を駆動するためのドライバを構成する多数のTAB32…とを有している。このTAB32は、ベースフィルム32a上に集積回路としてのベアチップ33が搭載され、このベアチップ33がベースフィルム32aに形成された配線パターンである後述の印刷回路電極としてのTAB電極37…と接続されたものである。

上記TAB32は、プリント基板34上に設けられ、ベースフィルム32aがプリント基板34と接続されている。さらに、TAB32は、第4図(a)～第4図(c)にそれぞれ示すように、接続部35において、TAB電極37…が異方性導電膜36を介して液晶パネル31の液晶パネル電極としての透明電極38…と、それぞれ所定の

一定間隔を置いて接続されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

近年、液晶表示素子の高精細化接続が促進されている状況下において、集積回路のベアチップ33と液晶パネル31とを接続するTAB32は、TAB電極37の幅が、より狭いものが要求されており、液晶パネル31の透明電極38と、TAB32のTAB電極37との接続部分のファインピッチ化に伴って、異方性導電膜36を介しての透明電極38とTAB電極37との接続位置合わせのマージンが益々少なくなっている。このため、透明電極38とTAB電極37との接続位置合わせは、非常に精度の良いものが要求されるに至っている。

ところが、上記従来の構造では、透明電極38とTAB電極37との異方性導電膜36を介しての接続部分の面積が少ないため、若干の接続位置合わせのズレにおいても、接続信頼性の低下が発生するという問題を有している。

〔課題を解決するための手段〕

本発明に係る液晶表示装置は、上記の課題を解決するために、ベースフィルム上に集積回路のベアチップを有すると共に、このベアチップの各端子に接続された複数の印刷回路電極が、各々、所定の一定間隔を置いてベースフィルム上に形成された印刷回路基板と、上記複数の印刷回路電極と各々対応する複数の液晶パネル電極が形成された液晶パネルとを備え、印刷回路電極と、液晶パネル電極とが異方性導電膜を介して接続されている液晶表示装置において、以下の手段を講じている。

即ち、上記印刷回路電極は、2層電極と1層電極とからなると共に、これら2層電極と1層電極とが、交互に配設されており、上記2層電極は、1層目の電極が液晶パネル電極と接続されない厚さに形成されていると共に、2層目の電極が1層目の電極の先端側のみ設けられており、また、上記1層電極は、先端部までの長さが2層電極の2層目の電極の後端部までの長さに対して、短目に形成されている。一方、液晶パネルの液晶パネル電極は、1層電極と2層電極の2層目の電極と

が接続される部分の幅が、それ以外の部分の幅に比べて広目に形成されている。

〔作用〕

上記の構成によれば、先端部までの長さが1層電極と比べて長目に形成されると共に、液晶パネル電極と接続される2層目の電極が1層目の電極の先端側のみ設けられた2層電極を、1層電極と交互に配設することにより、液晶パネル電極の印刷回路電極との接続部分の面積を、高精細接続ピッチを保った状態で増大することができ、ひいては、液晶パネル電極と印刷回路電極との接続位置合わせのマージンを広げることが可能になる。

〔実施例〕

本発明の一実施例を第1図および第2図(a)～(c)に基づいて説明すれば、以下の通りである。

本実施例に係る液晶表示装置は、第1図に示すように、液晶パネル1と、この液晶パネル1を駆動するためのドライバを構成する多数のTAB2…とを有している。このTAB2は、ベースフィ

ルム2a上に集積回路としてのベアチップ3が搭載され、このベアチップ3の図示しない各端子が、ベースフィルム2aに形成された配線パターンである後述のTAB電極7…と接続されたものとなっている。

上記TAB2…は、方形をなす液晶パネル1の3辺に沿って配された3枚のプリント基板4…上に並設され、各TAB2のベースフィルム2aは、半田付けによりプリント基板4と接続されている。さらに、TAB2は、第2図(a)～(c)にそれぞれ示すように、TAB電極7…が、各々、所定の一定間隔を置いて形成されている。

上記TAB電極7…は、2層電極7a…と1層電極7b…とから構成されており、これら2層電極7a…と1層電極7b…とは、それぞれ交互に配設された状態となっている。

上記2層電極7aは、1層目の電極である珪膜状のベース電極7cと、実際の接続に寄与する2層目の電極である接続電極7dとからなる。上記ベース電極7cは、ベースフィルム2a上に貼着

されて、一端部がベアチップ3の図示しない端子に接続されていると共に、2層電極7aと後述の透明電極8との接続時に、透明電極8と接続されない厚さに形成されている。上記接続電極7dは、ベース電極7cの先端側に貼着されており、このベース電極7c上に接続電極7dが貼着された部分において、2層の電極構造をなしている。

上記1層電極7bは、一端部がベアチップ3の図示しない端子に接続されていると共に、他端側の先端部7b'までの長さが2層電極7aの接続電極7dの後端部7d'までの長さ比べて、短目に形成されている。

また、上記液晶パネル1は、TAB2…との接続部5において、各TAB電極7…に対応した透明電極8…が、例えばSiO<sub>2</sub>膜等の絶縁膜9…を介して形成されている。上記透明電極8は、2層電極7aと接続されるものについては、その先端部までの長さが、1層電極7bと接続されるものの先端部までの長さ比べて、短目に形成されており、また、1層電極7b、および2層電極7a

の接続電極7dが接続される部分の幅が、それ以外の部分の幅に比べて広目に形成されている。

そして、上記TAB2と液晶パネル1との接続は、液晶パネル1の接続部5に、TAB2…が並設される方向に平行な方向に、且つ透明電極8と2層電極7aの接続電極7dとが接続される部分を通った状態で異方性導電膜6aが形成され、また、これと同様に、透明電極8と1層電極7bとが接続される部分においても異方性導電膜6bが形成され、その後、液晶パネル1の透明電極8…とTAB2のTAB電極7…とが、上記の異方性導電膜6a・6bを介して接続される。尚、上記異方性導電膜6a・6b中には、例えばニッケル粒子、あるいは半田粒子等の導電粒子10…が含まれており、透明電極8とTAB電極7との接続時には、この導電粒子10が透明電極8とTAB電極7との間に挟装されて、通電路が形成されることで液晶パネル1とTAB2との電気的接続が行われている。

(発明の効果)

本発明に係る液晶表示装置は、以上のように、印刷回路電極は、2層電極と1層電極とからなると共に、これら2層電極と1層電極とが、交互に配設されており、上記2層電極は、1層目の電極が液晶パネル電極と接続されない厚さに形成されていると共に、2層目の電極が1層目の電極の先端側のみ設けられており、また、上記1層電極は、先端部までの長さが2層電極の2層目の電極の後端部までの長さ比べて、短目に形成されている。一方、液晶パネルの液晶パネル電極は、1層電極と2層電極の2層目の電極とが接続される部分の幅が、それ以外の部分の幅に比べて広目に形成されている構成である。

これにより、従来の高精細接続ピッチを保った状態で、液晶パネル電極の印刷回路電極との接続部分の面積が増大されるため、液晶パネル電極と印刷回路電極との接続位置合わせ時のマージンが広くなり、液晶パネル電極と印刷回路電極との接続位置合わせのズレが発生し難くなり、接続信頼性が向上し、ひいては、液晶表示装置の量産化に

伴う、高歩留りの達成、およびコストの低減にもつながり、多大なる効果を有するものである。また、本発明による液晶パネル電極の接続面積の増大に伴い、印刷回路電極の接続面積を増大させると共に、異方性導電膜中の導電粒子数を増加させることで、高精細接続時の接続信頼性をさらに向上させることも可能になるという効果を奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図(a)～(c)は本発明の一実施例を示すものである。

第1図は液晶表示装置を示す平面図である。

第2図(a)は液晶パネルとTABとの接続部を示す拡大平面図である。

第2図(b)は第2図(a)のA-A矢視断面図である。

第2図(c)は第2図(a)のB-B矢視断面図である。

第3図および第4図(a)～(c)は従来例を示すものである。

第3図は液晶表示装置を示す平面図である。

第4図(a)は液晶パネルとTABとの接続部を示す拡大平面図である。

第4図(b)は第4図(a)のC-C矢視断面図である。

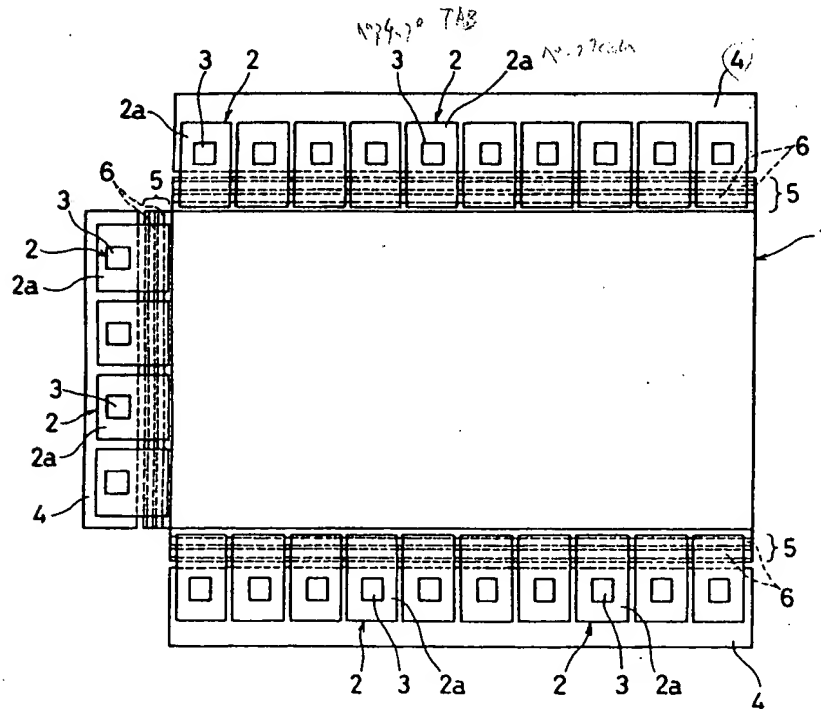
第4図(c)は第4図(a)のD-D矢視断面図である。

1は液晶パネル、2はTAB(印刷回路基板)、3はベアチップ、6は異方性導電膜、7はTAB電極(印刷回路電極)、7aは2層電極、7bは1層電極、7b'は先端部、7cはベース電極(1層目の電極)、7dは接続電極(2層目の電極)、7d'は後端部、8は透明電極(液晶パネル電極)である。

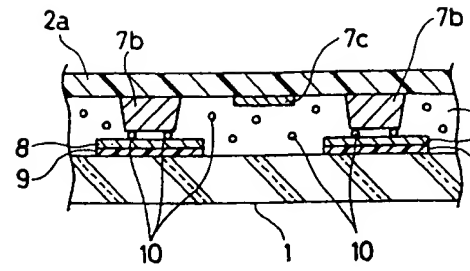
特許出願人 シャープ 株式会社  
代理人 弁理士 原 謙



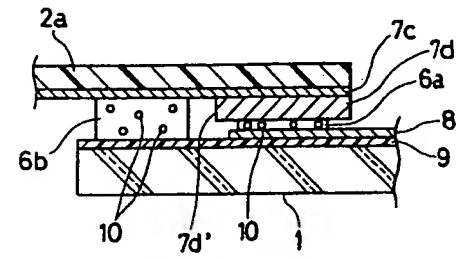
第 1 図



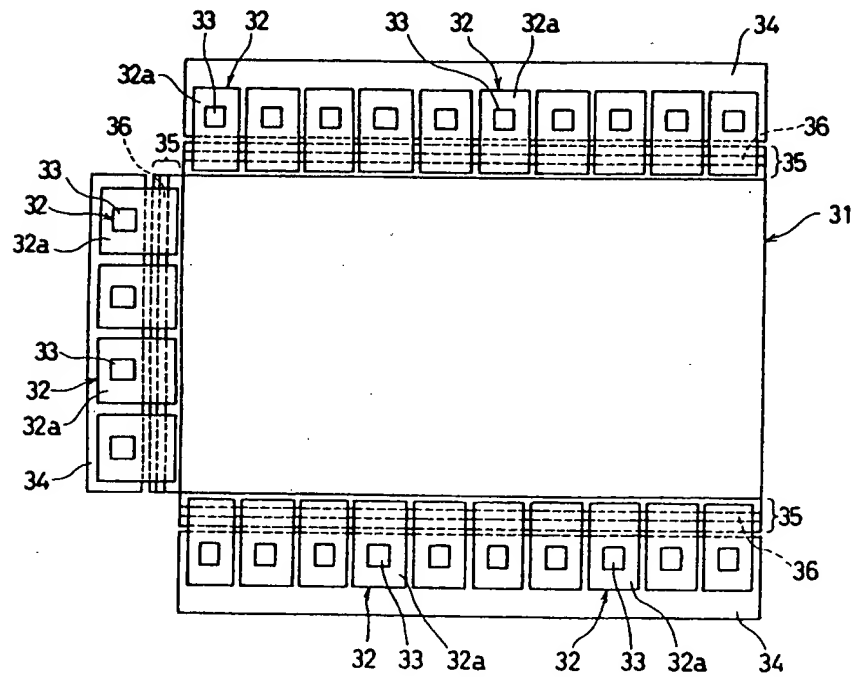
第 2 圖 (b)



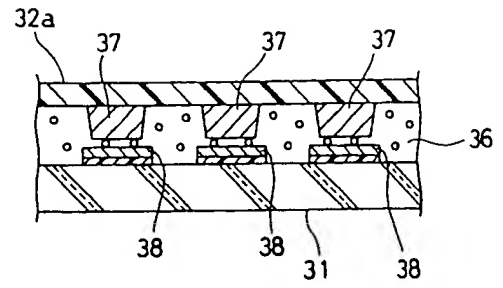
第 2 圖(c)



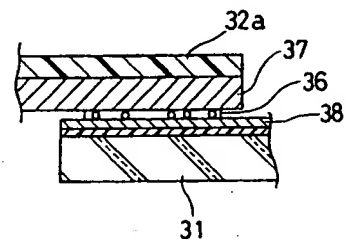
第 3 圖



第 4 圖 (b)



第 4 圖 (c)



第 4 圖 (a)

